

**PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING*  
DENGAN PENDEKATAN KOOPERATIF  
BERBANTUAN MODUL SEBAGAI UPAYA  
PENINGKATAN KUALITAS PROSES DAN HASIL  
BELAJAR MAHASISWA PADA PERKULIAHAN  
PRAKTIKUM FISIKA DASAR I**

**Arsini**

Dosen Jurusan Tadris Fisika FITK IAIN Walisongo

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kualitas kemampuan mahasiswa dalam melakukan pemecahan masalah, meningkatkan kualitas proses pembelajaran, dan meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I melalui strategi pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kooperatif berbantuan modul. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Program studi Tadris Fisika yang memprogram mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I pada tahun akademik 2011/2012 yang berjumlah 31 orang. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus, masing-masing siklus terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan refleksi tindakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa melakukan pemecahan masalah, peningkatan

kualitas proses pembelajaran yang ditinjau dari aktivitas mahasiswa, dan meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Hasil belajar mahasiswa pada siklus I dan II berturut-turut adalah 66,74 dan 71,41. Sebagian besar mahasiswa memberikan respon positif dan berharap agar strategi pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kooperatif berbantuan modul dapat dilanjutkan dan dikembangkan pada pembelajaran Praktikum Fisika Dasar II .

**Kata Kunci:** *problem based learning*, pendekatan kooperatif, dan modul

## PENDAHULUAN

Mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I dengan bobot 2 sks, merupakan salah satu mata kuliah bidang studi (MKB) yang mengalami permasalahan baik dari kualitas proses perkuliahan maupun hasil belajar mahasiswa. Dari hasil wawancara peneliti melalui pendekatan klinis kepada beberapa mahasiswa yang mengikuti kuliah Praktikum Fisika Dasar I terungkap bahwa mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I merupakan salah satu mata kuliah yang sulit. Di samping itu, ada keluhan dari mahasiswa akan kurangnya buku-buku atau materi ajar Praktikum Fisika Dasar I yang dapat menanggulangi kesulitannya dalam menggunakan bahasa asing. Menurut mahasiswa, dengan buku-buku asing yang tersedia, terdapat dua kesulitan dalam mempelajari Praktikum Fisika Dasar I yaitu kesulitan dalam memahami konsep dan bahasa yang digunakan buku tersebut.

Dalam perkuliahan Praktikum Fisika Dasar I, ditemukan bahwa kurang adanya kesiapan dari mahasiswa mengikuti perkuliahan, pengelolaan mata kuliah dengan metode informasi dan diskusi umumnya masih cenderung mengarah ke pemberian informasi, sehingga pembelajaran masih didominasi oleh dosen. Pertanyaan yang dilontarkan dosen jarang bisa dijawab oleh mahasiswa atau hanya dijawab oleh mahasiswa tertentu. Kebanyakan pertanyaan yang dilontarkan dosen dijawab sendiri oleh dosen. Pada pembelajaran ini, gagasan awal mahasiswa relatif kurang digali dan dipertimbangkan dalam pembelajaran, mahasiswa cenderung bersifat pasif, motivasi mahasiswa untuk belajar mandiri kurang, dan *sharing* pengetahuan antar mahasiswa kurang terfasilitasi.

Perkuliahan Praktikum Fisika Dasar I yang dilakukan selama ini cenderung hanya memperhatikan jumlah mata acara praktikum dan alokasi waktu yang tersedia, dengan mengejar ketercapaian kurikulum tanpa mempertimbangkan beberapa hal penting yang telah digariskan oleh kurikulum. Dalam perkuliahan Praktikum Fisika Dasar I, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep-konsep mekanika dan hukum-hukum fluida beserta aplikasinya. Di samping itu, mahasiswa diharapkan

dapat mengembangkan daya pikirnya untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

Prosedur pemecahan masalah yang dilakukan mahasiswa cenderung tidak terstruktur, mahasiswa melakukan pemecahan masalah langsung pada tataran matematika dan numeriknya saja. Dosen sebagai pengajar tidak hanya menanamkan konsep yang harus dipelajari, tetapi juga memberikan wawasan kepada mahasiswa untuk melakukan cara-cara pemecahan masalah yang sesuai dengan kaedah ilmiah dari sains itu sendiri, sehingga tertanam suatu pola dalam pemecahan masalah. Salah satu pola pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Heller (1992) meliputi beberapa tahap, yaitu (1) visualisasi masalah, (2) deskripsi konsep yang diperlukan, (3) rencana penyelesaian, (4) melaksanakan perencanaan penyelesaian, dan (5) meneliti dan mengevaluasi kembali.

Dalam pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*), pembelajaran didesain dalam bentuk pembelajaran yang diawali dengan struktur masalah riil yang berkaitan dengan konsep-konsep Praktikum Fisika Dasar I yang akan dibelajarkan. Perkuliahan dimulai setelah mahasiswa dikonfrontasi dengan struktur masalah riil. Dengan cara ini, mahasiswa mengetahui mengapa mereka belajar. Semua informasi akan mereka kumpulkan melalui penelaahan materi ajar, kerja praktik laboratorium ataupun melalui diskusi dengan teman sebayanya, untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya. Pembelajaran berbasis masalah dimaksudkan untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi mahasiswa karena, melalui belajar berbasis masalah, mahasiswa belajar bagaimana menggunakan sebuah proses iteratif untuk menilai apakah yang mereka ketahui, mengidentifikasi apakah yang mereka ingin ketahui, mengumpulkan informasi-informasi dan secara kolaborasi mengevaluasi hipotesisnya berdasarkan data yang mereka telah kumpulkan.

Pendekatan pembelajaran yang ditawarkan ini menggabungkan strategi pemecahan masalah dengan lingkungan penunjang untuk membantu mahasiswa mengimplementasikan strateginya. Strategi pembelajaran berbasis masalah dapat

diimplementasikan melalui latihan pemecahan masalah dalam kelompok kooperatif.

Penerapan pendekatan kooperatif dalam pembelajaran telah menunjukkan hasil yang efektif dalam membantu mahasiswa melakukan keterampilan yang kompleks (Heller, 1992), dalam fungsi kelompok yang baik mahasiswa membagi konsep dan prosedur pengetahuan saat mereka memecahkan masalah bersama, selama interaksi tersebut anggota kelompok dapat meminta penjelasan dan pembenaran kepada yang lain. Kritik yang baik akan mengklarifikasi semua pemikiran anggota kelompok tentang konsep-konsep yang digunakan dan bagaimana konsep tersebut diterapkan pada masalah-masalah praktis yang dihadapi.

Di lain pihak, Lazarowitz (dalam Dorothy, 1994) menunjukkan bahwa pembelajaran melalui pendekatan kooperatif dapat meningkatkan daya capai akademik, keterampilan *inquiry*, *self esteem* mahasiswa, perilaku mahasiswa mengerjakan tugas, dan suasana akademik. Tobin (1990) menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan daya capai akademik, *self esteem* mahasiswa juga dapat meningkatkan motivasinya untuk belajar dan mengerjakan tugas-tugas, meningkatkan sikap mahasiswa ke arah yang positif terhadap materi ajar, dan mendorong mahasiswa belajar lebih banyak dan saling membantu satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan pemikiran di atas, dilakukan penelitian tentang implementasi strategi pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kelompok kooperatif sebagai lingkungan penunjang. Permasalahan yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah (1) sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam melakukan pemecahan masalah dapat ditingkatkan melalui strategi pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kooperatif berbantuan modul, (2) sejauh mana penerapan strategi pembelajaran ini dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran, (3) sejauh mana hasil belajar mahasiswa dapat ditingkatkan melalui strategi pembelajaran ini, dan (4) Bagaimana respon mahasiswa terhadap model pembelajaran ini?

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Program studi Tadris Fisika yang memprogram mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I tahun akademik 2011/2012 yang berjumlah 31 orang. Objek penelitian ini adalah kemampuan mahasiswa melakukan pemecahan masalah, kualitas proses pembelajaran, hasil belajar mahasiswa, dan respon mahasiswa terhadap strategi pembelajaran yang diterapkan.

### **2. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang terdiri atas dua siklus utama. Masing-masing siklus terdiri atas empat tahapan, yaitu tahap perencanaan tindakan, tahap pelaksanaan tindakan, tahap observasi dan evaluasi tindakan, dan tahap refleksi tindakan.

#### **1) Tahap Perencanaan**

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap perencanaan adalah berikut ini. (a) Menyusun modul yang diberikan kepada mahasiswa pada awal pembelajaran yang berisi kompetensi dasar, indikator hasil belajar, konsep-konsep penting yang harus dikuasai mahasiswa, pertanyaan-pertanyaan terstruktur dan terbimbing. (b) Menyiapkan instrumen penelitian berupa tes awal (pre-tes), tes hasil belajar (tes formatif), lembar observasi aktivitas belajar kelompok, angket persepsi mahasiswa. (c) Menyiapkan rancangan pembelajaran.

#### **2) Tahap Pelaksanaan Tindakan**

Kegiatan atau langkah-langkah yang dilakukan adalah berikut ini.

- (a) Membagi kelas menjadi kelompok-kelompok kecil (3-4 orang).

- (b) Memberi pre-tes untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa.
- (c) Membagikan kepada mahasiswa paket materi ajar berupa modul.
- (d) Mensosialisasikan isi modul tersebut dan teknik penggunaannya .
- (e) Melaksanakan program pembelajaran dengan metode praktik dengan pendekatan kooperatif.
- (f) Memberikan simpulan atau ringkasan terhadap konsep yang telah dipraktikkan dan didiskusikan dan memberikan tugas pementapan konsep serta tugas-tugas yang berkaitan dengan pertemuan berikutnya,
- (g) Melaksanakan tes formatif (tes hasil belajar) pada setiap akhir siklus.
- (h) Mengembalikan hasil pekerjaan/tugas dan hasil tes mahasiswa seminggu setelah tugas atau tes dilaksanakan.

### **3) Tahap Observasi dan Evaluasi Tindakan**

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap observasi adalah berikut ini.

(a) Mengevaluasi perkembangan pemecahan masalah yang dilakukan mahasiswa melalui pemeriksaan tugas-tugas, tes awal, dan tes hasil belajar. (b) Mengamati proses pembelajaran menggunakan lembar observasi. (c) Mengevaluasi hasil belajar mahasiswa pada setiap akhir siklus, berupa pemberian tes hasil belajar (tes formatif). (d) Mengevaluasi respon mahasiswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan, dilakukan dengan mengedarkan angket kepada mahasiswa.

### **4) Tahap Refleksi Tindakan**

Berdasarkan hasil observasi tindakan pada setiap akhir pembelajaran dan akhir siklus, peneliti bersama den-

gan tim pengajar mengadakan refleksi untuk mengetahui keunggulan dan kelemahan dari tindakan yang telah dilaksanakan. Hasil refleksi ini digunakan untuk menyempurnakan pelaksanaan tindakan pada siklus berikutnya. Di samping itu, refleksi yang dilakukan pada siklus terakhir digunakan sebagai bahan untuk membuat rekomendasi dari penelitian ini.

### **3. Teknik Pengumpulan Data**

Data kemampuan mahasiswa melakukan pemecahan masalah dikumpulkan melalui pemeriksaan tugas-tugas, tes awal, dan tes formatif. Data kualitas proses pembelajaran dalam bentuk aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran di kelas dikumpulkan dengan metode observasi menggunakan lembar observasi. Data hasil belajar mahasiswa dikumpulkan melalui tes hasil belajar (tes formatif) pada setiap akhir siklus pembelajaran. Data respon mahasiswa terhadap strategi pembelajaran dikumpulkan dengan angket.

### **4. Teknik Analisis Data**

Data mengenai kualitas kemampuan mahasiswa dalam melakukan pemecahan masalah dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah yang didesain oleh Heller (1992), dengan kriteria keberhasilan rata-rata kualitas kemampuan mahasiswa dalam melakukan pemecahan masalah dalam kategori baik.

Data kualitas proses pembelajaran yang diamati melalui observasi aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran dianalisis secara deskriptif. Data aktivitas mahasiswa meliputi (1) mengerjakan tugas, (2) kerjasama dalam kelompok, (3) interaksi mahasiswa antar kelompok, (4) interaksi mahasiswa dengan dosen, (5) mengajukan pertanyaan, dan (6) menjawab pertanyaan. Kriteria keberhasilan adalah adanya peningkatan aktivitas.

Data hasil belajar mahasiswa dianalisis secara deskriptif menggunakan rata-rata skor (skala 100) dan persentase jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai lulus. Kriteria keberhasilan-



nya adalah rata rata skor kelulusan mahasiswa  $\geq 70$  dan persentase jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai lulus B dan A lebih besar dari 70%.

Data respon mahasiswa terhadap strategi pembelajaran dianalisis dengan membandingkan jumlah skala 4 dan 5 terhadap jumlah skala 1 dan 2. Respon mahasiswa dikatakan positif bila jumlah skala 4 dan 5 lebih besar dari skala 1 dan 2. Kriteria keberhasilannya adalah respon mahasiswa terhadap strategi perkuliahan ini berkategori positif.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **1. Hasil Penelitian**

#### **1.1 Kemampuan Pemecahan Masalah**

Kemampuan mahasiswa dalam melakukan pemecahan masalah dievaluasi dari pemeriksaan tugas-tugas, tes awal, dan tes formatif. Berdasarkan pemeriksaan tugas-tugas, tes awal, dan tes formatif pada siklus I, sebagian besar pemecahan masalah yang dilakukan mahasiswa masih belum terstruktur. Kurang ada pencermatan terhadap pertanyaan. Misalnya, apabila pertanyaan mengisyaratkan mahasiswa untuk menjelaskan suatu konsep, mahasiswa hanya menyebutkan konsep tersebut tanpa disertai penjelasan. Disamping itu, mahasiswa cenderung tidak meneliti kembali jawabannya sehingga sering terjadi salah perhitungan atau salah penggunaan satuan.

Kemampuan mahasiswa dalam pemecahan masalah pada siklus II sudah ada peningkatan. Sebagian besar mahasiswa melakukan pemecahan masalah secara terstruktur, mulai dari visualisasi masalah sampai dengan melakukan evaluasi atau meneliti kembali hasil penyelesaian terhadap masalah bersangkutan sehingga tidak terjadi kesalahan perhitungan atau salah penggunaan satuan.

#### **1.2 Kualitas Proses Pembelajaran**

Untuk menentukan kualitas proses pembelajaran, diamati aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran di kelas. Aktivitas mahasiswa pada siklus I dapat diuraikan sebagai berikut. Semua

kelompok mengerjakan tugas dengan baik. Pada pertemuan I, ada beberapa kelompok yang tidak bisa bekerja sama, tetapi pada pertemuan selanjutnya kerjasama kelompok semakin baik. Interaksi mahasiswa antar kelompok selalu terjadi pada saat diskusi kelas, terutama antara kelompok penyaji dan kelompok penyanggah, tetapi belum tampak interaksi antar mahasiswa kelompok penyanggah. Interaksi mahasiswa dengan dosen terjadi apabila ada permasalahan yang tidak bisa dipecahkan, sehingga mahasiswa meminta penjelasan dari dosen. Pertanyaan yang diajukan dalam diskusi lebih banyak mengacu pada soal-soal tugas kelompok yang tidak dapat diselesaikan dan hanya mahasiswa tertentu yang mengajukan pertanyaan. Pada pertemuan I, hanya mahasiswa penyaji yang memberikan tanggapan terhadap permasalahan dalam diskusi, mahasiswa lain jarang terlibat aktif dalam memberikan tanggapan, tetapi pada pertemuan selanjutnya, selain mahasiswa kelompok penyaji, beberapa mahasiswa dari kelompok lain sudah berpartisipasi dalam memberikan tanggapan terhadap permasalahan dalam diskusi.

Pada siklus II, semua kelompok mengerjakan tugas dengan baik. Kerjasama mahasiswa dalam kelompok dan antar kelompok sudah baik. Interaksi mahasiswa dengan dosen terjadi pada saat dosen diminta memberikan penjelasan terhadap masalah yang tidak bisa dipecahkan saat diskusi. Mahasiswa yang mengajukan pertanyaan dan menanggapi pertanyaan sudah semakin banyak sehingga diskusi berjalan alot.

### **1.3 Hasil Belajar**

Data hasil belajar mahasiswa diperoleh dari hasil tes formatif. Rata-rata skor hasil belajar mahasiswa pada siklus I adalah 66,74 dan pada siklus II adalah 71,65. Sebaran hasil belajar mahasiswa pada siklus I dan II disajikan dalam Tabel 1 dan Tabel.2.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Belajar Mahasiswa pada Siklus I

Klp	Jumlah Anggota Klp (mahasiswa)	Skor tes				
		0-39 = E (mhs)	40- 54=D (mhs)	55-69=C (mhs)	70-84=B (mhs)	85-100=A (mhs)
I	4	0	3	0	1	0
II	4	0	2	1	1	0
III	4	0	1	0	2	1
IV	4	0	0	1	3	0
V	4	0	0	0	4	0
VI	4	0	0	1	3	0
VII	4	1	0	2	1	0
VIII	3	0	0	3	0	0
Jumlah	31	1 (3,2%)	6 (19,4%)	8 (25,8%)	15 (48,4%)	1 (3,2%)

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Belajar Mahasiswa pada Siklus II

Klp	Jumlah Anggota Klp (mahasiswa)	Skor tes				
		0-39 = E (mhs)	40- 54=D (mhs)	55-69=C (mhs)	70-84=B (mhs)	85-100=A (mhs)
I	4	0	0	1	3	0
II	4	0	1	0	2	1
III	4	0	1	1	1	1
IV	4	0	0	1	3	0
V	4	0	0	0	2	2
VI	4	0	0	2	1	1
VII	4	0	0	2	1	1
VIII	3	0	1	2	0	0
Jml	31	0	3 (9,7%)	9 (29,0%)	13 (41,9%)	6 (19,4%)

### 1.4 Persepsi Mahasiswa

Sebagian besar mahasiswa menunjukkan respon yang sangat positif terhadap penerapan pembelajaran seperti dalam penelitian ini dan berharap agar model pembelajaran seperti ini dapat dilanjutkan dan dikembangkan pada perkuliahan Prakti-

kum Fisika Dasar. Saran/tanggapan mahasiswa tentang pembelajaran Praktikum Fisika Dasar I dengan strategi pembelajaran ini adalah (1) tugas yang diberikan terlalu banyak, (2) peranan dosen sangat diperlukan dalam memberikan penjelasan pendahuluan dan setelah diskusi kelas selesai, (3) pertanyaan dalam diskusi selama praktikum agar tidak meluas atau melampaui topik yang sedang didiskusikan.

## 2. Pembahasan

Hasil penelitian yang diperoleh pada siklus I belum memuaskan. Kemampuan mahasiswa melakukan pemecahan masalah masih kurang. Pemecahan masalah yang dilakukan cenderung tidak terstruktur dan tidak mengevaluasi/meneliti kembali masalah yang telah selesai dikerjakan sehingga sering terjadi kesalahan dalam pemberian satuan, penggunaan satuan atau salah perhitungan. Hal ini terjadi karena mahasiswa belum terlatih dalam melakukan pemecahan masalah sesuai dengan tahapan-tahapan yang dikemukakan oleh Heller (1992). Menurut Heller (1992) ada lima tahapan dalam melakukan pemecahan masalah. Yang pertama adalah visualisasi masalah. Tahapan ini berupa translasi pernyataan masalah ke dalam sebuah bentuk pemahaman visual dan verbal dari situasi masalah. Langkah ini dilakukan dalam bentuk gambar atau pernyataan-pernyataan. Yang kedua adalah deskripsi konsep.

Tahapan ini menuntut mahasiswa menggunakan pemahaman kualitatif dari konsep-konsep dan prinsip-prinsip untuk menganalisis dan menyatakan masalah dalam istilah bidang studi. Yang ketiga adalah rencana penyelesaian. Langkah ini berupa translasi deskripsi konsep ke dalam sebuah bentuk pernyataan matematika / rumus yang sesuai dengan masalah, menentukan informasi-informasi yang diperlukan dan menentukan prosedur aljabar untuk menyesuaikan dengan variabel-variabel. Yang keempat adalah melaksanakan perencanaan penyelesaian.

Di sini, mahasiswa menggunakan aturan-aturan matematika (metode statistik atau metode perambatan ralat) untuk memperoleh variabel yang tidak diketahui di satu pihak dan varia-

bel yang telah diketahui di lain pihak dalam menganalisis data dalam praktikum. Yang kelima adalah meneliti dan mengevaluasi kembali. Mahasiswa mengevaluasi apakah penyelesaian akhir yang diperoleh layak atau masuk akal, apakah tanda dan satuannya sudah benar, apakah penyelesaiannya sesuai dengan pengalaman dan harapan.

Pada siklus I, aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran kurang memuaskan. Kerja sama antar mahasiswa dalam kelompok tertentu belum berjalan baik. Mahasiswa yang pintar tidak mau membantu temannya yang mengalami kesulitan, sementara mahasiswa yang kemampuan akademiknya kurang merasa enggan untuk bertanya kepada teman-temannya maupun kepada dosen. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum memaknai belajar kooperatif yang menuntut antar mahasiswa terjadi *sharing* pengetahuan. Di samping itu, dalam diskusi kelas, sebagian besar mahasiswa lebih cenderung menanyakan soal-soal tugas kelompok yang tidak bisa diselesaikan di rumah. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa belajar hanya terpaksa pada tugas dan tidak belajar secara utuh terhadap semua konsep. Hal ini juga menyebabkan mahasiswa di luar kelompok penyaji tidak bisa memberikan tanggapan terhadap permasalahan dalam diskusi. Hal ini tercermin dari hasil tes awal mahasiswa, banyak yang memiliki skor di bawah skor kelulusan. Diskusi tidak berjalan baik karena kebanyakan mahasiswa pasif dan hanya beberapa orang yang terlibat secara aktif..

Hasil belajar mahasiswa pada siklus I tergolong rendah (rata-rata skor 66,74), bahkan ada seorang mahasiswa yang memiliki skor 38 (E). Penguasaan konsep-konsep materi Fisika Dasar sejalan dengan pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep tersebut pada saat diskusi kelas berlangsung. Rendahnya hasil belajar mahasiswa disebabkan oleh proses pembelajaran yang belum optimal.

Penerapan tindakan perbaikan pada siklus II cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa memecahkan masalah, aktivitas, dan hasil belajar mahasiswa. Tindakan perbaikan yang dilakukan pada siklus II adalah (1) memberikan

penekanan bahwa dalam melakukan pemecahan masalah terhadap tugas kelompok, tes awal, dan tes formatif supaya lebih terstruktur sesuai dengan langkah-langkah yang didesain oleh Heller (1992), (2) pemerataan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi di kelompok praktikum dengan asisten dosen dan dosen selaku pembimbing juga ikut mengarahkan jalannya praktikum, dan (3) meningkatkan kerjasama mahasiswa dalam kelompok maupun antar kelompok sehingga terjadi *sharing* pengetahuan antar mahasiswa yang memiliki kemampuan akademik berbeda.

Pada siklus II, kemampuan mahasiswa melakukan pemecahan masalah sudah lebih baik. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh sebagian besar mahasiswa sudah terstruktur sesuai dengan yang langkah-langkah yang didesain oleh Heller (1992), walaupun kelima tahapan pemecahan tersebut belum secara eksplisit terlihat dalam hasil pekerjaan mahasiswa. Sebagai contoh, dalam menyelesaikan suatu soal hitungan, mahasiswa mengawali dengan menuliskan pernyataan yang diketahui soal tersebut dalam bentuk pernyataan matematika, menuliskan masalah yang ditanyakan, selanjutnya mahasiswa memikirkan konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, mengerjakan sesuai konsep yang diputuskan, dan akhirnya mengevaluasi kembali penyelesaiannya sehingga tidak terjadi kesalahan perhitungan maupun kesalahan penggunaan satuan.

Aktivitas mahasiswa dalam siklus II sudah baik. Beberapa aspek yang sangat menonjol dan berlangsung dengan baik adalah kerjasama kelompok, interaksi antar mahasiswa dan antara mahasiswa dan dosen, mahasiswa yang bertanya dan menjawab dalam diskusi kelas, mengalami peningkatan yang berarti dari siklus sebelumnya. Temuan ini didukung oleh pernyataan Carin (1993) dalam Wahyu Widada (1998) bahwa pembelajaran kooperatif memberikan peluang kepada mahasiswa terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar. Ciri-ciri pembelajaran kooperatif adalah (1) setiap anggota memiliki peran, (2) terjadi interaksi langsung antar anggota, (3) setiap anggota bertanggung jawab atas belajarnya, (4) dosen membantu mahasiswa dalam

mengembangkan keterampilan interpersonal kelompok, dan (5) dosen hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan.

Rata-rata hasil belajar mahasiswa pada siklus II adalah 71,65, lebih tinggi dari pada hasil belajar siklus I. Mahasiswa yang memperoleh nilai B dan A juga semakin banyak (61,3%). Rata-rata hasil belajar mahasiswa pada siklus II ini tergolong baik walaupun belum mencapai kriteria keberhasilan seperti yang ditetapkan dalam penelitian ini (70%).

Penerapan pembelajaran dengan strategi pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kooperatif berbantuan modul mendapat respon positif dari sebagian besar mahasiswa. Pernyataan mahasiswa dalam angket persepsi mahasiswa dengan jelas memberikan gambaran bahwa pembelajaran kooperatif telah berlangsung dengan baik dan hampir semua anggota kelompok memperoleh manfaat dari kegiatan belajar tersebut. Sebagian besar mahasiswa mengharapkan agar model pembelajaran ini terus dilanjutkan dan dikembangkan pada perkuliahan Fisika Dasar.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan hal-hal berikut ini. (1) Kualitas kemampuan mahasiswa dalam melakukan pemecahan masalah (*problem solving*) dapat ditingkatkan/dikembangkan melalui strategi pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kooperatif berbantuan modul. (2) Penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kooperatif berbantuan modul dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa atau kualitas proses pembelajaran Praktikum Fisika Dasar I. (3). Hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I dapat ditingkatkan melalui strategi pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kooperatif berbantuan modul. (4). Sebagian besar mahasiswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran Praktikum Fisika Dasar I menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kooperatif berbantuan modul.

Saran yang dapat diajukan berdasarkan temuan dalam

penelitian ini adalah berikut ini. (1) Model pembelajaran dengan strategi pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kooperatif berbantuan modul dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa. (2) Penerapan strategi pembelajaran seperti yang dirancang dalam penelitian ini akan berjalan efektif apabila dosen benar-benar mempunyai kualifikasi yang baik di bidangnya dan menyediakan waktu yang lebih untuk memeriksa semua hasil pekerjaan mahasiswa sehingga dapat dengan segera dikembalikan kepada mahasiswa sebagai umpan balik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dorothy L. Gabel. 1994. *Handbook of Research on Science Teaching and Learning (A Project of the National Science Teachers Association)*. Macmillan Publishing Company. New York.
- Heller, P. et al. 1992. Teaching Problem Solving Through Cooperative grouping Part 1: Group Versus individual Problem Solving. *American Journal physics*. July 1992 (627 – 636).
- ..... 1992. Teaching Problem Solving Through Cooperative grouping Part 2: Designing Problem and Structuring Groups. *American Journal physics*. July 1992 (637 – 644).
- Tobin, 1990. *Research on Laboratory Activities*, Journal of Science and Education. Vol 8 . New York.
- Wahyu Widada. 1998. Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika SMU yang Berorientasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *Makalah Komprehensif*. Program Pasca Sarjana IKIP Surabaya.